IDENTIFIKASI MAKROZOBENTOS SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS AIR DI SUNGAI LOPAK AUR KABUPATEN BATANGHARI JAMBI

SKRIPSI

NURUL LAILA
NIM. TB.120775

JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
IAIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
JAMBI
2017

IDENTIFIKASI MAKROZOBENTOS SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS AIR DI SUNGAI LOPAK AUR KABUPATEN BATANGHARI JAMBI

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Dalam
Ilmu Pendidikan Biologi

NURUL LAILA
NIM. TB.120775

JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
IAIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
JAMBI
2017

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI

PERSETUJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR					
Kode Dokumen	Kode Formulir	Berlaku tgl	No. Revisi	Tgl. Revisi	Halaman
In. 08-PP-05-01	In. 08-FM-PP-05-02	25-10-2016	R-0	-	1 dari 1

Hal : Nota Dinas
Lampiran : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi
Di Jambi

Assalamualaikum wr.wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama :Nurul Laila
Nim :TB 120 775
Judul Skripsi : Identifikasi Makrozobentos Sebagai Indikator Kualitas Air Sungai Batanghari di Desa Lopak Aur Kecamatan Pemayung Kabupaten Batanghari.

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan/Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Biologi.
Dengan ini kami mengaharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Jambi,
Pembimbing I,

Try susanti

Try Susanti, M.Si
NIP. 19760303 200501 2 005

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI

PERSETUJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR					
Kode Dokumen	Kode Formulir	Berlaku tgl	No. Revisi	Tgl. Revisi	Halaman
In. 08-PP-05-01	In. 08-FM-PP-05-02	25-10-2016	R-0	-	1 dari 1

Hal : Nota Dinas
Lampiran : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi
Di Jambi

Assalamualaikum wr.wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Nurul Laila
Nim : TB 120 775
Judul Skripsi : Identifikasi Makrozobentos Sebagai Indikator Kualitas Air Sungai Batanghari di Desa Lopak Aur Kecamatan Pemayung Kabupaten Batanghari.

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan/Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Biologi.
Dengan ini kami mengaharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Jambi,
Pembimbing II,

Eg

Eva Gusmira, M. Si
NIP. 19790413 200901 2 006

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI

PENGESAHAN PENELITIAN SAINS					
Kode Dokumen	Kode Formulir	Berlaku tgl	No. Revisi	Tgl. Revisi	Halaman
In. 08-PP-05-01	In. 08-FM-PP-05-02	-	R-0	-	1 dari 1

Nomor : .....

Penelitian Sains dengan Judul : Identifikasi *Makrozobentos* sebagai Indikator Kualitas Air Sungai Batanghari di Desa Lopak Aur Kecamatan Pemayung Kabupaten Batanghari

Yang dipersiapkan dan disusun oleh
Nama : Nurul Laila
Nim : TB. 120 775
Telah dimunaqasyahkan pada : Senin, 06 November 2017
Nilai Munaqasyah : 81,3

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.

TIM MUNAQASYAH
KETUA SIDANG

Dr. H. Hidayat, M.Pd
Nip. 19640112 199401 1 001

Penguji I

Ely Surayya, S.Ag, M.Pd
Nip. 19691021 199503 2 002

Penguji II

Nispi Syakhbani, M.Pd.I
Nip. 19780820 201101 1 005

Pembimbing I

Try Susanti, M.Si
Nip. 19760303 200501 2 005

Pembimbing II

Eva Gusmita, M.Si
Nip. 19790413 200901 2 006

Sekretaris Sidang

Widyawati, M.Pd. I
Nip. 19740811 199401 2 001

Jambi, November 2017
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi
DEKAN

Dr. H. Kasful Anwar Us, M.Pd
Nip. 19681204 199403 1 004

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN sulthan Thaha Saifuddin Jambi seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebahagian skripsi bukan hasil karya saya sendiri atau terindikasi adanya unsur plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sangsi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Jambi , 01 NOVEMBER 2017

METERAI TEMPEL
7223FAEF708688920
6000
ENAM RIBU RUPIAH

NURUL LAILA
NIM.TB 120 775

PERSEMBAHAN

Untaian rasa syukur atas segala nikmat yang telah diberikan oleh Allah SWT, dan shalawat teriring salam tercurahkan untuk baginda Nabi Muhammad SAW, kepadanya hamba selalu menghanturkan do'a dan kepadanya pula hamba menteladani uswatun hasanah yang mulia.

Bukti kasih sayangmu yang begitu tulus dan pengorbananmu yang tak terhingga tanpa mengharapkan untuk kembali, kau tanamkan kepercayaanmu, demi menjaga sejuta rasa bahagia yang akhirnya demi daya, upaya serta do'a yang kau panjatkan untukku, juga ridha Allah SWT, sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik yang akan kupersembahkan buat insan tercinta Ayahanda Bahari Abdullah dan Ibunda tercinta Halimah. Semoga jerih payah pengorbananmu, tercatat sebagai amal yang mulia disisi Allah SWT selama-lamanya.

Juga aku persembahkan buat insan tercinta selaku keluarga besarku Juairiah, S. Pd.I (bibi) dan Alawi, S. Ag (paman), Ahmad Husaini, Kakanda Heni Anjasari, S. Pd.I dan Ansori, S. Ud, Hermansyah, Hendra Gunawan dan Eli Suryani, dan Adinda Nuril Hikmah serta Keponakanku Muhammad Al Kautsar juga sanak famili dan sahabat-sahabat mahasiswa Biologi Angkatan 2012 seperjuangan. Semoga menjadi amal ibadah yang mulia disisi Allah SWT.

Amin ya robbal Alamin.

MOTTO

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ
ٱلَّتِي تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن
مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ
وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ
لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾

Artinya

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan. (**QS AL BAQARAH:164)**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan rasa syukur penulis haturkan sepenuhnya kepada Allah SWT, maha pencipta alam semesta, maha pemberi dengan segala rahmat yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis diberi kejernihan dalam berfikir, ketenangan dalam berbuat, kekuatan dalam beraktifitas untuk menyelesaikan skripsi dengan judul "**IDENTIFIKASI MAKROZOBENTOS SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS AIR DI SUNGAI LOPAK AUR KABUPATEN BATANG HARI".** Shalawat dan salam senantiasa penulis sampaikan kepada sosok manusia mulia yang telah Allah SWT janjikan Syurga untuknya, dialah Rasulullah SAW. Begitu pula kepada keluarga, sahabat serta para umatnya yang senantiasa setia melaksanakan sunnahnya serta tiada lelah memikul beban dakwah.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat memproleh gelar Sarjana Pendidikan pada jenjang pendidikan Strata Satu Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Selama penyusunan dan penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bentuan, dukungan, dan masukan baik berupa ide ataupun saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. H. Hadri Hasan, MA sebagai Rektor IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
2. Bapak Dr. H. Suaidi, MA, Ph.D, Bapak Dr. Marwazi, M.Ag, dan Dr. Hj. Fadhillah, M.Pd sebagai Wakil Rektor I, II, dan III IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
3. Bapak Dr. H. Kasful Anwar, US, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
4. Bapak Dr. H. Hidayat, M.Pd, Bapak Kholid Musyaddad, M.Ag, Bapak Ilyas Idris, M.Ag sebagai Wakil Dekan Bidang Akademik, Bidang Administrasi Umum, dan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
5. Ibu Try Susanti, M.Si sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Biologi dan Ibu Reny Safita, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi

6. Ibu Try Susanti, M.Si sebagai dosen Pembimbing I dan Ibu Eva Gusmira, M.Si sebagai dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan mencurahkan pemikirannya demi mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Pembimbing penelitian Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam memperoleh data di lapangan.
8. Bapak dan Ibu para Dosen dan Asisten Dosen di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
9. Karyawan dan karyawati di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

Akhirnya semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan dan amal semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Jambi, 2017

Penulis

NURUL LAILA

NIM.TB 120 775

ABSTRAK

Nama : Nurul Laila
Jurusan : Pendidikan Biologi
Judul : Identifikasi Makrozobentos Sebagai Indikator Kualitas Air di Sungai Lopak Aur Kabupaten Batanghari

Skripsi ini membahas tentang identifikasi makrozobentos sebagai indikator kualitas air di sungai lopak Aur kabupaten batanghari. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan rumus Shannon-Winner. Penelitian menemukan bahwa berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan data dari parameter yaitu; titik sampel 1 dan 2 suhu perairan 34,2^{0}C dan 33,7^{0}C, Kekeruhan 187 NTU dan 449 NTU. Hasil pengukuran faktor kimia, pH 6,2 dan 6,4. Kandungan Oksigen terlarut (DO) 4,08 mg/l dan 3,67 mg/l, BOD 2,04 mg/l dan 1,63 mg/l. Keanekaragaman makrozobentos disungai lopak aur Pada titik sampel 1 hanya di temukan 13 individu makrozobentos dan pada titik sampel 2 ditemukan 4 individu sehingga jumlah keseluruhannya 17 individu makrozobentos. Jumlah jenis yang tersampel 3 jenis makrozobentos yang tergolong kepada spesies. Adapun makrozobentos yang ditemukan adalah spesies *Thiara pantherina*, *Lumbricus terrestris* dan *Dragonfly nymph.* Berdasarkan indeks keanekaragaman didapat nilai titik sampel 1 (0,033) dan sampel 2 (0,003) sehingga kriteria kualitas air berdasarkan indeks keanekaragaman Shanon-Winner keadaan kualitas air sungai lopak aur kabupaten batang hari tercemar berat.

Kata kunci : makrozobentos, parameter, fisika, kimia.

ABSTRACT

Name : Nurul Laila

Major : Biology Education

Title : Identify Macrozobentos as a Water Quality Indicator at Lopak Aur River Regency Batanghari

This thesis discusses the identification of macrozobentos as an indicator of water quality in the river lopak Aur district batanghari. This research is a quantitative descriptive research using Shannon-Winner formula. Based on the results of research that has been done obtained data from parameters namely; sample point 1 water temperature 34.20C, Turbidity 187 NTU, pH 6.2, dissolved oxygen content (DO) 4.08 mg / l and BOD 2.04 mg / l, COD 20 mg / l, Nitrate 0.346, Nitrite 0.017 , Phosphate 0.086. At sample point 2 water temperature 33.70C, turbidity 449 NTU, pH 6.4, dissolved oxygen content (DO) 3.67 mg / l, and BOD 1.63 mg / l, COD 23 mg / l, Nitrate 0.371,Nitrite 0.021, Phosphate 0.096.

Diversity of macrozobentos in lopak aur river At sample point 1 only found 2 types of individual macrozobentos consisting of 8 individuals and at sample point 2 found 3 types of individuals consisting of 12 individuals so that the total number of 22 individuals macrozobentos. Number of species sampled 3 types of macrozobentos belonging to the species. The macrozobentos found were Oligochaeta, Mollucsca and Daptotzemcr. Based on the index of diversity, the sample points 1 (1.36) and sample 2 (1.99) were obtained so that water quality criteria based on the Shanon-Winner diversity index were included in the 2 no.2 condition of water quality of lopak aur river in a polluted half-Batanghari district.

Keywords: macrozobentos, parameters, physics, chemistry.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL
HALAMAN JUDUL i
NOTA DINAS I ii
NOTA DINAS II iii
PENGESAHAN iv
PERNYATAAN ORISINALITAS v
PERSEMBAHAN vi
MOTTO vii
KATA PENGANTAR viii
ABSTRAK ix
ABSTRACT x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv

BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 3
D. Manfaat Penelitian 4

BAB II KAJIAN PUSTAKA
A. Kajian Teoritik.....
B. Hasil Penelitian yang Relevan .....

BAB III METODE PENELITIAN
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....
B. Alat dan Bahan.....
C. Prosedur Kerja/Langkah-langkah Kerja.....
D. Analisis Data .....

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
A. Hasil Penelitian .....
B. Pembahasan .....

BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan.....
B. Saran.....

DAFTAR PUSTAKA SEMENTARA .....
LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Parameter yang Diukur Satuannya

Tabel 3.2 Skala Mutu Air yang Layak dan Tidak Layak Pakai

Tabel 3.3 Kriteria Kualitas Air Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Shannon-Winner

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Sampel Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia perairan

Tabel 4.2 Jenis-jenis makrozobentos yang didapat pada titik sampel I dan titik sampel II di sungai Lopak Aur

Tabel 4.3 Nilai Indeks Keanekaragaman Makrozobentos di sungai Lopak Aur

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Letak Geografis Sungai Lopak Aur

Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Sampel

Gambar 4.1 Thiara pantherina

Gambar 4.2 Lumbricus terrestris

Gambar 4.3 Dragonfly Nymph

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan makhluk hidup lainnya dan fungsinya bagi kehidupan tersebut tidak akan dapat digantikan oleh senyawa lainnya. Hampir semua kegiatan yang dilakukan manusia membutuhkan air mulai dari membersihkan diri (mandi), membersihkan ruangan tempat tinggalnya, menyiapkan makanan dan minuman sampai dengan aktivitas-aktivitas lainnya.

Dalam jaringan hidup, air merupakan medium untuk berbagai reaksi dan proses ekskresi. Air merupakan komponen utama baik dalam tanaman maupun hewan termasuk manusia. Sebagian besar keperluan air sehari-hari berasal dari sumber air tanah dan sungai, air yang berasal dari PAM (air ledeng) juga bahan bakunya berasal dari sungai, oleh karena itu kuantitas dan kualitas sungai sebagai sumber air harus dipelihara (Rukaesih, 2004, hlm. 14)

Sungai merupakan salah satu ekosistem air tawar yang sangat penting bagi kehidupan organisme. Beraneka ragam organisme hidup di sungai, mereka menjadikan sungai sebagai habitat, *nursery ground, feeding ground,* dan *spawning ground.* Tidak hanya organisme perairan saja yang bergantung terhadap sungai, manusia pun juga membutuhkan sungai (Tiara dkk, 2014, hlm. 161)

Berdasarkan wawancara dengan beberapa warga tetua di Desa Lopak Aur (Rapi'ah, Ibnu Hajar, Aminah), zaman dahulu air sungai banyak digunakan manusia untuk kegiatan sehari-hari seperti memasak, minum, mencuci, mandi dan kegiatan lainnya, namun seiring bertambah majunya dunia, kualitas sungai sudah tidak sebaik dulu. Salah satu sungai yang sudah mengalami penurunan kualitas adalah sungai Lopak Aur yang terletak di Kabupaten Batanghari. Penurunan kualitas sungai Lopak Aur dapat dilihat dari warna air yang keruh.

Menurut Maryono (2005) dalam Masdiana dkk, (2015, hlm. 44), "Perairan sungai merupakan ekosistem perairan lotik (perairan mengalir)

yang berfungsi sebagai media atau tempat hidup organisme makro maupun mikro, baik itu yang menetap maupun yang dapat berpindah-pindah".

Pengukuran kualitas lingkungan selama ini secara parsial berdasarkan media udara, air, lahan, sehingga memantau hasilnya. Salah satu cara untuk mereduksi banyaknya informasi tersebut adalah dengan menggunakan indeks. Dalam hal ini yang akan dilakukan penggunaan indeks kualitas di perairan sungai (Permata, 2011 dalam Masdiana dkk, 2015, hlm. 44).

Kualitas air sungai sangat di pengaruhi oleh dua faktor yakni faktor alam dan faktor manusia. Faktor alam yang mempengaruhi kondisi sungai seperti hujan deras yang dapat meluap dan menjadi keruh, sedangkan faktor yang berasal dari manusia misalnya pembuangan limbah yang berasal dari industri, pertanian maupun domestik (Kasmanhadi, 2009 dalam Anonim, 2015, hlm. 28). Masuknya limbah keperairan sungai akan dapat merubah sifat fisika, kimia dan biologi dari ekosistem sungai. Perubahan tersebut dapat menurunkan kualitas air dan mengganggu tatanan kehidupan organisme di dalam sungai (Odum, 1971 dalam Masdiana dkk, (2015, hlm. 44), salah satu di antaranya adalah komunitas makrozobentos.

Menurut Lind (1979) dalam Masdiana dkk, (2015, hlm. 44), bahwa "Makrozoobentos adalah hewan *invertebrate* yang hidup di dasar perairan yang relatif menetap di dasar sungai, baik sungai yang arusnya mengalir kencang atau lambat. Makrozoobentos dapat merespon masukan bahan yang terus menerus ke dalam sungai", oleh karena itu akan dapat mempengaruhi keragaman makrozoobentos di perairan tersebut. Tidak ditemukannya hewan makrobentos di sebabkan oleh kadar bahan organik yang tinggi. Menurut Pangastuti (1999) dalam Masdiana dkk, (2014, hlm. 164), "Keadaan substrat lumpur yang mudah teraduk dan tersuspensi dapat menyebabkan alat pernafasan dan alat bantu penangkap makanan hewan makrobentos pemakan suspensi tertutup sehingga organisme akan tersingkir". Jadi, dapat di artikan jika ditemukan adanya makrozobentos di sungai merupakan kualitas air sungai masih bersih belum tercemar dan begitu juga sebaliknya jika tidak ada makrozobentos menunjukkan air sungai sudah tercemar.

Aktivitas masyarakat di sekitar aliran sungai memegang andil dalam penurunan kualitas perairan sungai. Bahan organik yang berasal dari aktivitas masyarakat yang terakumulasi dalam perairan dapat meningkatkan kesuburan perairan tersebut, namun apabila jumlahnya melebihi batas, maka dapat menyebabkan ledakan populasi suatu organisme dan pencemaran lingkungan pun terjadi akibat a ktivitas manusia tersebut (Tiara dkk, 2014, hlm. 161).

Pada saat ini, pencemaran berlangsung di mana-mana dengan laju begitu cepat, yang tidak pernah terjadi sebelumnya. Kecendrungan pencemaran, terutama sejak Perang Dunia kedua mengarah kepada dua hal yaitu, pembuangan senyawa kimia tertentu yang makin meningkat terutama akibat kegiatan industri dan transportasi. Yang lainnya akibat penggunaan berbagai produk bioksida dan bahan-bahan berbahaya aktivitas manusia (Rukaesih, 2004, hlm. 67).

Berdasarkan observasi di sungai Lopak Aur Kabupaten Batanghari ditemukan kurang lebih lima puluh rumah mayoritas masyarakat Desa Lopak Aur masih melakukan aktivitas di sungai. Untuk itu berdasarkan fenomena di atas maka peneliti tertarik ingin menganalisis **“Identifikasi Makrozobentos Sebagai Indikator Kualitas Air Di Sungai Lopak Aur Kabupaten Batanghari”.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka di rumuskan permasalahan yaitu “Bagaimana kualitas air sungai Lopak Aur berdasarkan identifikasi makrozobentos dan parameter Fisika dan Kimia perairan?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah Untuk mengetahui kualitas air sungai Lopak Aur berdasarkan identifikasi makrozobentos dan parameter fisika dan kimia perairan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.
2. Pengembangan ilmu pengetahuan untuk penelitian selanjutnya tentang identifikasi makrozobentos sebagai indikator kualitas air khususnya penelitian di IAIN STS Jambi.
3. Memberikan informasi tentang kualitas air sungai Lopak Aur kepada masyarakat yang melakukan aktivitas sehari-seharinya di sungai tersebut.
4. Pengembangan ilmu pengetahuan bagi peserta didik khususnya pada mata pelajaran biologi Sekolah Menengah Atas kelas X.
5. Menambah wawasan penulis dan memberi pengalaman belajar yang menumbuhkan kemampuan dan keterampilan meneliti serta pengetahuan yang lebih mendalam terutama dalam bidang mengidentifikasi makrozobentos dan meneliti kualitas air berdasarkan parameter fisika dan kimia perairan.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritik

1. Makrozobentos

Menurut Melati (2007, hlm. 101). “Bentos adalah organisme dasar perairan, baik berupa hewan maupun tumbuhan, baik yang hidup di permukaan dasar ataupun di dasar perairan”. Semula bentos hanya digolongkan sebagai fitobentos dan zoobentos, tetapi Hutchinson (1976) menggolongkan bentos berdasarkan ukurannya, yaitu bentos mikroskopis atau di kenal dengan sebutan mikrobentos dan makrobentos. Selanjutnya Lind (1979) memberikan definisi, bentos adalah semua organisme yang hidup pada lumpur, pasir, batu, kerikil, maupun sampah organik baik di dasar perairan laut, danau, kolam, ataupun sungai, merupakan hewan melata, menetap, menempel, memendam, dan meliang di dasar perairan tersebut

Mulyanto (2007, hlm. 73) mengemukakan “Bentos adalah penghuni sedimen permukaan dan laut dalam dengan banyak jenis”.Menurut Cummins,(1975) dalam Masdiana dkk (2015, hlm. 45), “Makrozoobentos adalah hewan yang hidup di dasar perairan dari berbagai kedalaman dan fase dewasa berukuran 3-5 mm”.

Menurut Lind (1979) dalam Masdiana dkk (2015, hlm. 44), bahwa ”Makrozoobentos adalah hewan *invertebrate* yang hidup di dasar perairan yang relative menetap di dasar sungai, baik sungai yang arusnya mengalir kencang atau lambat”.

Makrozoobantos lebih banyak dan lebih umum digunakan untuk memantau tingkat pencemaran, sebab informasi taksonomik dan biologi makrozoobentos lebih banyak diketahui”. Keterbatasan mobilitas untuk menghidari kondisi yang kurang menguntungkan, mengakibatkan makrozoobentos sering terekspos pada kontaminan yang terakumulasi dalam sedimen. Dengan demikian perubahan kondisi lingkungan perairan dapat tergambar atau terekam lewat perubahan keragaman makrozoobentos atau sebagai ‘pita rekaman’ perubahan lingkungan di sekitarnya. Substrat dasar perairan mempengaruhi spesies makrozoobentos yang menghuninya.

Adapun jenis-jenis makrozobentos antara lain :

Tabel 1.1 : *Jenis-jenis makrozobentos*

Phylum	Class	Ordo	Family	Genus	Spesies
Mollusca	Gastropoda	Sorbeoconcha	Buccinidae	Clea	
				Sub genus :	*Anentome helena*
			Pachychilidae	Anentome	*Brotia testudinaria*
			Pleuroceridae	Brotia	*Elimia acuta*
			Thiaridae	Elimia	*Melanoides granifera*
				Melanoides	*Melanoides plicaria*
					Melanoides punctata
					Melanoides tuberculata
					Thiara riqueti
				Thiara	*Thiara pantherina*
					Thiara rufis
					Thiara scabra
		Pulmonata	Liymnacidae	Bellamya	*Bellamya javanica*
			Amphibolidae	Salinator	*Salinator burmana*
		Convexiusculus	Planorbidae	Gyraulus	*Gyraulus convexiusculus*
		Hygrophila	Lymnaeidae	Lymnaeinae	*Lymnaea rubiginosa*
		Architaenioglossa	Ampullariidae	Pila	*Pila ampullacea*
				Pomacea	*Pomacea canaliculata*
		Lepidoptera	Muricidae	Thais	*Thais kiosquiformis*
	Bivalvia	Veneroida	Mesodesmatidae	Anapella	*Anapella cycladea*
			Corbiculidae	Corbicula	*Corbicula javanica*
		Hygrophila	Acroloxidae	Acroloxus	*Acroloxus lacustris*
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	Gerris	*Gerris remigis*
		Diptera	Chironomidae	Chironomus	*Chironomus plumosus*
	Crustacea	Decapoda	Palaemonidae	Macrobrachium	*Macrobrachium rosenbergii*
∑ = 2	4	11	16	18	24

2. Kualitas Air

Menurut Winarno (2004, hlm. 21) bahwa, “Air merupakan bahan yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan fungsinya tidak pernah dapat digantikan oleh senyawa lain”.

Menurut Rukaesi Ahmad (2004, hlm. 14) bahwa “Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan makhluk hidup lainnya dan fungsinya bagi kehidupan tersebut tidak akan dapat digantikan oleh senyawa lainnya”. Kimia Air (Aquatic Chemistry), merupakan ilmu yang berhubungan dengan air sungai, danau dan lautan, juga air tanah dan air permukaan, yang meliputi distribusi dan sirkulasi dari bahan-bahan kimia dalam perairan alami serta reaksi-reaksi kimia dalam air.

Kasmanhadi (2009) dalam Anonim (2015, hlm. 28), menyatakan bahwa “Pencemaran perairan merupakan peristiwa masuknya senyawa-senyawa yang dihasilkan dari kegiatan manusia ditambahkan kelingkungan perairan, menyebabkan perubahan yang buruk terhadap kekhasan fisik, kimia, biologis dan estetis”.

Definisi pencemaran air menurut peraturan pemerintah RI No.82 tahun 2001 menyebutkan “Masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain kedalam air dan atau berubahnya tatanan air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Ricki, 2005, hlm. 46). Berdasarkan PP no 82 tahun 2001 pasal 8 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, klasifikasi dan kriteria mutu air ditetapkan menjadi 4 kelas yaitu :

Kelas 1 : yaitu air yang dapat digunakan untuk bahan baku air minum atau peruntukan lainnya mempersyaratkan mutu air yang sama

Kelas 2 : air yang dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, budidaya ikan air tawar, peternakan, dan pertanian

Kelas 3 : air yang dapat digunakan untuk budidaya ikan air tawar, peternakan dan pertanian

Kelas 4 : air yang dapat digunakan untuk mengairi pertanaman/pertanian.

(Komunitas Dian Aksara, hlm. 13)

Philip (2004, hlm. 72) mengemukakan “Pencemaran air adalah penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normal, bukan dari kemurniannya”.

Adanya benda-benda asing yang mengakibatkan air tersebut tidak dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya secara normal disebut dengan pencemaran air.

Kualitas air adalah kondisi kualitas air yang diukur yang di uji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metode tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan tertentu. Status kualitas air adalah tingkat kondisi kualitas air yang menunjukkan kondisi tercemar dan kondisi baik pada sua tu sumber air pada waktu tertentu dengan membandingkan mutu air yang di tetapkan. Ilmu pengetahuan telah membantu manusia untuk mampu memberikan syarat-syarat dasar bagi kualitas air. Pengetahuan tersebut tidak hanya mencakup permasalahan fisik yang nampak dari air tersebut, kandungan yang ada dalam air merupakan faktor yang sangat penting untuk dikaji. Faktor-faktor ini lazim diistilahkan sebagai faktor fisik dan kimiawi dari air. Adapun standar Kualitas air antara lain (Rinawan dan Nunik, 2007 hlm. 2-4):

1. Standar Fisik Air Bersih

   Standar fisik air mencakup kualitas yang ada pada penampakan air tersebut. Standar fidsik air ini meliputi hal-hal berikut :

   a. Bau dan Rasa air

      Bau dan rasa air merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas dari air tersebut. Bau air tergantung dari sumber airnya. Bau air dapat disebabkan oleh bahan-bahan kimia, ganggang, plankton atau tumbuhan dan hewan air, baik yang hidup maupun yang sudah mati. Air yang baik yaitu air yang tidak berbau dan tidak berasa (tawar). Bau dan rasa yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat disebabkan karena berbagai hal, baik secara biologis maupun kimiawi. Makhluk hidup yang tinggal dalam air mampu menimbulkan rasa dan bau yang tidak mengenakkan. Selain itu, larutnya zat-zat tertentu akan menyebabkan hal ini juga. Air yang normal sebenarnya tidak mempunyai rasa. Timbulnya rasa yang menyimpang biasanya disebabkan oleh adanya polusi. Rasa yang menyimpang tersebut biasanya dihubungkan dengan baunya karena pengujian terhadap rasa air jarang dilakukan. Air yang mempunyai bau tidak normal juga dianggap mempunyai rasa yang tidak normal (Komunitas Dian Aksara, hlm.25).

b. Warna air

Warna yang terdapat pada air juga sangat dipengaruhi oleh zat-zat yang terlarut didalamnya. Kualitas warna yang ada pada air diukur menggunakan skala Platina-Cobal (Pt-Co) dan TCU (True Color Unit). Air yang baik dan memenuhi standar layak baku menurut PERMENKES RI 1990 yaitu yang jernih dan warnanya tidak melampaui batas warna maksimum, yaitu senilai 15 skala TCU.

Warna air yang tidak normal biasanya menunjukkan adanya polusi. Warna air dapat dibedakan atas dua macam yaitu warna sejati (true color) yang disebabkan oleh bahan-bahan terlarut, dan warna semu (apparent color), yang disebabkan adanya bahan-bahan terlarut juga karena adanya bahan-bahan tersuspensi, termasuk di antaranya yang bersifat koloid. (Komunitas Dian Aksara, hlm.25).

c. Tingkat Kekeruhan

Jernih atau keruhnya air merupakan sifat yang dapat dengan mudah diamati dan dinilai. Biasanya, penilaian terhadap kualitas air secara mudah dilihat berdasarkan dua sifat ini. Sifat kekeruhan air sangat dipengaruhi oleh zat-zat yang terlarut dalam air tersebut. Semakin beragam dan banyak jumlah zat yang terlarut, sifat kekeruhan air semakin terlihat.

Banyaknya jumlah partikel tersuspensi di dalam air mempengaruhi kekeruhan atau turbiditas perairan. Turbiditas pada ekosistem perairan juga sangat berhubungan dengan kedalaman, kecepatan arus, tipe substrat dasar, dan suhu perairan. Pengaruh ekologis kekeruhan adalah menurunnya daya penetrasi cahaya matahari kedalam perairan juga akan berakibat terhadap mekanisme pernafasan organisme perairan (Masdiana,dkk, 2005, hlm. 45).

d. Suhu/temperature

Dalam Masdiana,dkk, (2005, hlm. 45) Suhu atau temperatur di suatu sungai akan berfluktuasi mengikuti aliran air mulai dari hulu menuju hilir / muara. Daerah hulu (*rhithal)* mempunyai fluktuasi tahunan yang paling kecil sepanjang aliran sungai fluktuasi tahunan akan semakin besar dan mancapai maksimum didaerah hilir (*potamal)*. Suhu perairan mengalami fluktuasi setiap hari, terutama mangikuti pola suhu udara lingkungan,

intensitas cahaya matahari, letak geografis, penaungan, dan kondisi internal perairan seperti kekeruhan, kedalaman, kecepatan arus, dan timbunan bahan organik didasar perairan. Naiknya suhu menyebabkan kelarutan oksigen dalam air menurun, sehingga organisme air sulit untuk respirasi, Menurut Wijayanti (2007) dalam Tiara dkk,2014 hlm.164) suhu yang baik bagi pertumbuhan hewan makrozobentos berkisar antara 25 – 31^0C. Sedangkan suhu yang normal bagi kehidupan yaitu berkisar 24-27^0C.

2. Standar Kimiawi Air

Senyawa-senyawa organik pada umumnya tidak stabil dan mudah dioksidasi secara biologis atau kimia menjadi senyawa stabil, antara lain menjadi CO2 dan H2O. Proses inilah yang menyebabkan konsentrasi oksigen terlarut dalam perairan menurun dan hal ini menyebabkan permasalahan bagi kehidupan akuatik. Untuk menyatakan kandungan bahan organik dalam perairan dilakukan dengan mengukur jumlah oksigen yang di butuhkan untuk menguraikan bahan tersebut sehingga menjadi senyawa yang stabil antara lain sebagai berikut:

a. BOD *(Biochemical Oksigen Demand)*

BOD *(Biochemical Oksigen Demand)* atau kebutuhan oksigen yang di butuhkan oleh mikro organisme selama penghancuran bahan organik dalam waktu tertentu pada suhu 20^0C. Oksidasi biokimiawi ini merupakan proses yang lambat dan secara teoritis memerlukan reaksi sempurna. Dalam waktu 20 hari, oksidasi mencapai 95-99% sempurna dan dalam waktu 5 hari seperti yang umum digunakan untuk mengukur BOD yang kesempurnaan oksidasinya mencapai 60-70%. Suhu 20^0C yang digunakan merupakan nilai rata-rata untuk daerah perairan arus lambat didaerah iklim sedang dan mudah ditiru dalam incubator. Hasil yang berbeda akan diperoleh pada suhu yang berbeda karena kecepatan reaksi biokimia tergantung dari suhu.

Menurut Situmorang (2007) dalam Masdiana dkk (2015, hlm. 46) bahwa, “BOD di definisikan sebagai pengukuran kadar oksigen di dalam air yang di konsumsi oleh makhluk hidup (organisme) di dalam air selama periode 5 hari pada keadaan gelap (tidak terjadi fotositesis)”. Secara spesifik adalah jumlah oksigen yang di butuhkan oleh mikroorganisme aerob untuk mendegradasi senyawa organik dalam perairan. Pengukuran

BOD di lakukan selama 5 hari pada suhu 20^0C, dimana dalam waktu 5 hari aktivitas mikroorganisme aerob hampir tidak mengalami perubahan, oleh karena itu di kenal dengan BOD_5. Nilai BOD menunjukkan kandungan bahan organik dalam perairan, semakin tinggi nilai BOD maka mengindikasikan bahwa perairan tersebut banyak mengandung bahan organik di dalamnya, (Barus, 2004 dalam Masdiana dkk, 2015, hlm. 46). Demikian juga sebaliknya, apabila nilai BOD rendah maka mengindikasikan bahwa perairan tersebut miskin bahan organik yang harus didegradasi mikroorganisme aerob, BOD dinyatakan/satuannya adalah mg/l.

b. COD *(Chemical Oksigen Demand)*

COD adalah jumlah oksigen yang di perlukan untuk mengoksidasi bahan-bahan yang dapat teroksidasi dalam air buangan oleh senyawa oksidator sebagai penentu bahan organik. Penetapan COD di dasarkan atas kenyataan bahwa hampir semua senyawa organik dapat diokdsidasi dengan bantuan oksidator kuat dalam suasana asam. Nilai COD mencakup kebutuhan oksigen untuk reaksi biokimiawi, karena senyawa organik yang dapat dirombak oleh mikroorganisme dapat pula dirombak mengalami oksidasi lewat reaksi kimiawi. Prinsip analisa dari COD adalah zat organik dioksidasi dengan campuran mendidih asam sulfat dan kalium dikromat yang diketahui normalitasnya dalam suatu refluk selama 2 jam. Kelebihan kalium dikromat yang tidak tereduksi, dititrasi dengan larutan ferro ammonium sulfat (FAS).

c. pH (derajat keasaman).

Derajat keasaman merupakan gambaran dari jumlah atau aktivitas ion hidrogen didalam air. Secara umum nilai pH air menggambarkan keadaan seberapa besar tingkat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Perairan dengan nilai pH = 7 berarti kondisi air bersifat netral, pH < 7 berarti kondisi air bersifat asam, sedangkan pH > 7 berarti kondisi air bersifat basa (Effendi, 2003 dalam Mahyudin dkk, 2015, hlm. 110). Tingkat keasaman atau kekuatan asam (pH) termasuk parameter untuk menentukan kualitas air. Menurut Situmorang (2007) dalam Masdiana dkk (2015, hlm. 45) bahwa, “air yang belum terpolusi berada pada skala pH 6,0-8,0. Dalam air yang bersih, jumlah konsentrasi ion H^+ dan OH^- berada dalam keseimbangan atau dikenal dengan pH = 7”. Organisme perairan dapat

hidup ideal dalam kisaran pH antara asam lemah sampai dengan basa lemah. Perairan yang bersifat asam kuat atau basa kuat akan membahayakan kelangsungan hidup biota, karena akan mengganggu metabolisme dan respirasi.

d. Kelarutan Oksigen / *Dissolved Oksygen*(DO)

Menurut Situmorang (2007) dalam Masdiana dkk (2015, hlm. 46) bahwa, “DO dalam air merupakan indikator kualitas air karena kadar oksigen yang terdapat didalam air sangat dibutuhkan oleh organisme air dalam kelangsungan hidupnya. Karena kelarutan O_2 didalam air terutama sangat dipengaruhioleh suhu dan mineral terlarut didalam air”. Kelarutan maksimum oksigen dalam air terdapat pada suhu 0 ^{0}C, yaitu sebesar 14,16 mg/l. Konsentrasi ini akan menurun seiring peningkatan ataupun penurunan suhu. Sumber utama DO dalam perairan adalah dari proses fotositesis tumbuhan dan penyerapan/pengikatan secara langsung oksigen dari udara bebas melalui kontak antara permukaan air dengan udara. Pengaruh DO terhadap biota perairan hanya sebatas pada kebutuhan untuk respirasi. Beberapa organisme perairan bahkan memiliki organisme yang memungkinkan dapat hidup pada kondisi oksigen terlarut yang sangat rendah. Beberapa contoh spesies yang memiliki kemampuan ini adalah larva dari *Diptera* dan *Coleoptera* serta larva dan pupa dari *Culex* sp. Organisme ini mempunyai sistem trachea terbuka seperti yang di milki oleh insecta terrestrial. Organisme ini apabila dalam perairan oksigen terlarut sangat rendah maka akan menurunkan konsumsi oksigen untuk respirasi, selanjutnya kekurangan oksigen tersebut akan dikopensasi pada proses respirasi selanjutnya dengan meningkatkan konsumsi oksigen.

e. Kandungan berbagai unsur nutrisi

Setiap unsur hara mempunyai fungsi khusus pada pertumbuhan dan kepadatan tanpa mengesampingkan pengaruh kondisi lingkungan. Unsur N, P dan S penting untuk pembentukan protein dan K berfungsi dalam metabolisme karbihidrat.

Keberadaan nitrat di perairan sangat dipengaruhi oleh buangan yang dapat berasal dari industri, bahan peledak dan pemupukan. Secara alamiah kadar nitrat biasanya rendah namun kadar nitrat dapat menjadi tinggi sekali

dalam air tanah didaerah yang diberi pupuk yang diberi nitrat/nitrogen (Alaerts,1987).

Fosfat merupakan unsur yang penting dalam aktivitas pertukaran energi dari organisme yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, sehingga fosfat berperan sebagai faktor pembatas bagi pertumbuhan organisme (Barus, 2001). Menurut alaerts (1987), senyawa Fosfat di perairan dipengaruhi oleh limbah penduduk, industri dan perairan.

3. Sungai Lopak Aur

Sungai merupakan salah satu ekosistem air tawar yang sangat penting bagi kehidupan organisme. Beraneka ragam organisme hidup di sungai, mereka menjadikan sungai sebagai habitat, *nursery ground, feeding ground,* dan *spawning ground.* Tidak hanya organisme perairan saja yang bergantung terhadap sungai, manusia pun juga membutuhkan sungai (Tiara dkk, 2014, hlm. 161).

Menurut Maryono (2005) dalam Masdiana dkk, (2015, hlm. 44), “Perairan sungai merupakan ekosistem perairan lotik (perairan mengalir) yang berfungsi sebagai media atau tempat hidup organisme makro maupun mikro, baik itu yang menetap maupun yang dapat berpindah-pindah”.

Sungai Lopak Aur merupakan aliran sungai batanghari yang melewati desa Lopak Aur dan terus mangalir mengikuti arah aliran sungai yang panjang. Adapun panjang sungai Lopak Aur yaitu ± 1.000 meter dan lebarnya ± 800 meter.

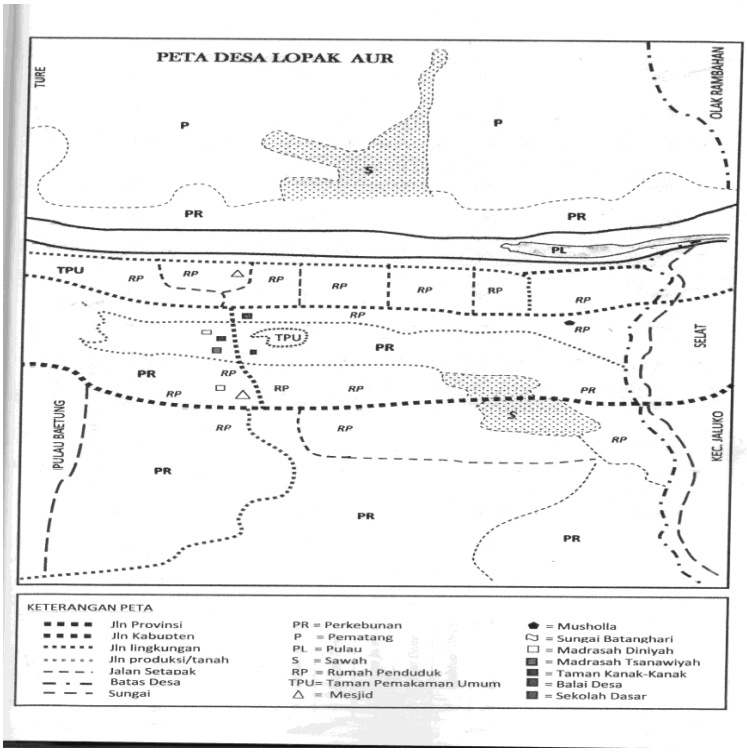
Secara geografis Desa Lopak Aur terletak di bagian timur Kabupaten Batanghari dengan luas Wilayah 60 KM^2 dan berada pada posisi di antara 1^0 15’ Lintang Selatan sampai dengan 2^0 20’ Lintang Selatan dan di antara 102^0 0’ Bujur Timur. Dengan batas wilayah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Desa Pijoan
Sebelah Selatan : Desa Olak Rambahan
Sebelah Barat : Desa Ture
Sebelah Timur : Desa Selat

Luas wilayah Desa Lopak Aur adalah 60 Ha, yang terdiri dari:

Tanah Sawah : 250 Ha
Tanah Pekarangan : 1.200 Ha
Tanah Tegalan :4.550 Ha

Desa Lopak Aur dilihat secara umum keadaan merupakan daerah yang dialiri Sungai Batanghari. Yang beriklim sebagaimana desa-desa lain di Kabupaten Batanghari mempunyai iklim kemarau dan penghujan, hal tersebut mempunyai pengaruh langsung terhadap pola tanam pertanian yang ada didesa Lopak Aur.



Gambar 2.1 *Letak Geografis Sungai Lopak Aur*

Sumber : Administrasi Desa, 2012-2017

3. Hasil Penelitian yang Relevan

Mahyudin, Soemarno & Tri Budi Prayogo (2015) dengan judul : Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. Sungai Metro Kota Kepanjen diindikasikan telah mengalami pencemaran yang di akibatkan oleh aktivitas pembuangan limbah cair domestik, industri dan pertanian. Parameter yang dianalisis adalah fisika, kimia organik dan mikrobiologi. Kualitas air sungai yang dianalisis di tiga titik pengambilan sampel. Analisis status mutu air sungai menggunakan metode indek pencemaran. Hasil yang diperoleh

adalah (1) Kualitas air sungai Metro untuk parameter BOD dari hulu ke hilir pada titik pantau 1, 2, 3 dan parameter TSS di hilir pada titik pantau 3 telah melebihi Kriteria mutu air kelas II menurut Perda Provinsi Jatim Nomor 2 tahun 2008. (2) Nilai indek pencemaran (PI) air sungai Metro mengalami peningkatan dari hulu ke hilir berkisar antara 0,82 sampai 1,71 yang menandakan terjadi penurunan kualitas air sungai pada titik pantau 2 dan 3 dengan status mutu air cemar ringan. (3) Upaya agar kualitas air sungai Metro sesuai dengan kriteria mutu air dan peruntukannya diperlukan strategi pengendalian pencemaran air sungai yang di rekomendasikan yaitu (a) menjaga zona perlindungan sempadan sungai yang melibatkan kader lingkungan dan komunitas hijau dalam pemantauan, pengawasan dan pengendalian pencemaran air di sepanjang aliran sungai Metro. (b) meningkatkan pemantauan kualitas air sungai dan pengawasan terhadap pembuangan air limbah ke sungai. (c) pemberian izin pembuangan air limbah (IPLC) ke sungai harus memperhatikan kondisi daya tampung beban pencemaran sungai Metro, dan (d) melakukan penegakan hukum lingkungan terhadap pelaku usaha yang melanggar baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan penelitian Tiara Esha Kinanti, Siti Rudiyanti & Frida Purwanti (2014) dengan judul : Kualitas Perairan Sungai Bremi Kabupaten Pekalongan Ditinjau Dari Faktor Fisika-Kimia Sedimen dan Kelimpahan Hewan Makrobentos. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sedimen dasar perairan dan sampel hewan makrobentos yang diambil dari Sungai Bremi Kabupaten Pekalongan. Metode yang digunakan adalah metode suvey dengan teknik pengambilan sampel *purpossive sampling* yang dilakukan ditiga stasiun yang berbeda. Pengukuran parameter kualitas air meliputi suhu, oksigen terlarut, pH, kecepatan arus, kedalaman dan kecerahan. Hasil penelitian menunjukkan tektur sedimen adalah lanau berpasir dan kandungan bahan organik total termasuk dalam kategori sedang-tinggi dengan nilai antara 16,89% - 21,58%. Kelimpahan hewan makrobentos pada stasiun I sebesar 1264 ind/m^3 terdiri dari *Tubifex sp.,Nereis sp.,Chironomus sp.,dan Lymnea sp.* Sedangkan pada stsiun II dan III tidak ditemukan hewan makrobentos. Hubungan antara kandungan organik total sedimen dengan tekstur sedimen dari uji regresi linier

menunjukan nilai r sebesar 0,955 sedangkan hubungan antara kandungan bahan organik total sedimen dan tekstur sedimen dengan kelimpahan hewan makrobentos dari uji regresi linier berganda mempunyai nilai r sebesar 1 yang artinya kelimpahan hewan makrobentos memilki hubungan yang sangat kuat dengan kandungan bahan organik total dan tektur sedimen. Kualitas perairan Sungai Bremi berdasarkan indeks keanekaragaman hewan makrobentos termasuk pada kategori tercemar berat dengan indeks keanekaragaman sebesar 0,626.

Berdasarkan penelitian Masdiana Sinambela & Mariaty Sipayung (2015) dengan judul : Makrozoobentos Dengan Parameter Fisika dan kimia di Perairan Sungai Babura Kabupaten Deli Serdang. Parameter yang akan diukur dalam penelitian ini adalah faktor biotik yaitu jenis makrozoobentos dan faktor abiotik yaitu faktor fisika dan kimia. Faktor fisika seperti; suhu atau temperatur, kekeruhan dan faktor kimia seperti; pH (derajat keasaman), oksigen terlarut atau Dissolved oxygen (DO), dan BOD, COD dan Fosfat. Makrozoobentos yang ditemukan di sungai Babura: 1 spesies distasiun 1 yaitu: *Melanoides sp* dan 4 spesies di stasiun 2 dengan jumlah 12 individu yaitu *Melanoides sp* 2 individu, *Hetelimnius sp* 1 individu, *Elmidae* 2 individu, *Epicordulia sp* 1 individu, *Chironomus sp* 4 Melanoides 2 sp, dan Dragonfly nymp 4 individu. Jenis penelitian ini merupakan expost de facto atau hanya mengungkapkan data yang sudah ada. Data yang diperoleh akan dapat digunakan sebagai data awal untuk penelitian selanjutnya.

Perbedaan penelitian Masdiana dan Mariaty dengan penelitian penulis lakukan adalah berdasarkan parameter kimia yang digunakan masdiana dan Mariaty yaitu meneliti Fosfat sementara penulis tidak melakukannya . Perbedaan studi relevan yang dipakai oleh penulis untuk referensi adalah waktu dan tempat pengambilan sampel sungai.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di sungai Lopak Aur. Penelitian kualitas air dilakukan di dua titik pengambilan sampel yaitu titik sampel 1 merupakan daerah tepi Sungai Lopak Aur dekat rumah penduduk yang merupakan tempat masyarakat melakukan aktivitasnya sehari-hari dan daerah titik sampel 2 merupakan daerah hilir tepi pulau yang ada di Desa Lopak Aur yang tidak ada aktivitas masyarakat. Analisa faktor fisika kimia dan benthos dilakukan di Laboratorium Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2016.

B. Alat dan Bahan

1) Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan untuk meneliti kualitas air yaitu;

1. Water sampler botle/botol sampel
2. Kertas label
3. Kayu panjang
4. Meteran
5. Plastik bening
6. Saringan bentos 500µm

Tabel 3.1 *Metode Analisa Kualitas Air Sungai*

Parameter	Satuan	Keterangan
1) Fisika		
➢ Bau	-	Analisa dilapangan
➢ Rasa	-	Analisa dilapangan
➢ Warna	-	Analisa dilapangan
➢ Tingkat kekeruhan	NTU	Analisa dilaboratorium BPBAT
➢ Suhu	^{0}C	Analisa dilapangan
2) Kimiawi		
➢ BOD_5	Mg/l	Analisa dilaboratorium

➢ COD	Mg/l	Analisa dilaboratorium
➢ DO	Mg/l	Analisa dilaboratorium
➢ pH	-	Analisa dilapangan
➢ Nitrat	Mg/l	Analisa dilaboratorium
➢ Nitrit	Mg/l	Analisa dilaboratorium
➢ Pospat	Mg/l	Analisa dilaboratorium
Makrozoobentos	Ind/m^3	Analisa dilaborarotium

Sumber : jurnal Masdiana dkk, (2015, hlm. 47)

2) Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu air sungai yang diambil di dua daerah/titik sampel yaitu tepi sungai tempat warga melakukan aktivitasnya sehari-hari, dan daerah di tepi pulau yang ada di desa Lopak Aur yang tidak ada aktivitas masyarakat. Pada uji BOD sebagai bahan yang akan di campur yaitu Air bebas mineral, Larutan $MnSO_4$, Alkali-iodineazida, Larutan H_2SO_4 pekat, Larutan $Na_2S_2O_3$, Amylum. Untuk bahan yang digunakan penelitian makrozoobentos yaitu menggunakan Alkohol 70% sebagai pengawet hewan makrozobentos.

C. Prosedur Kerja/Langkah-langkah Kerja

1). Metode

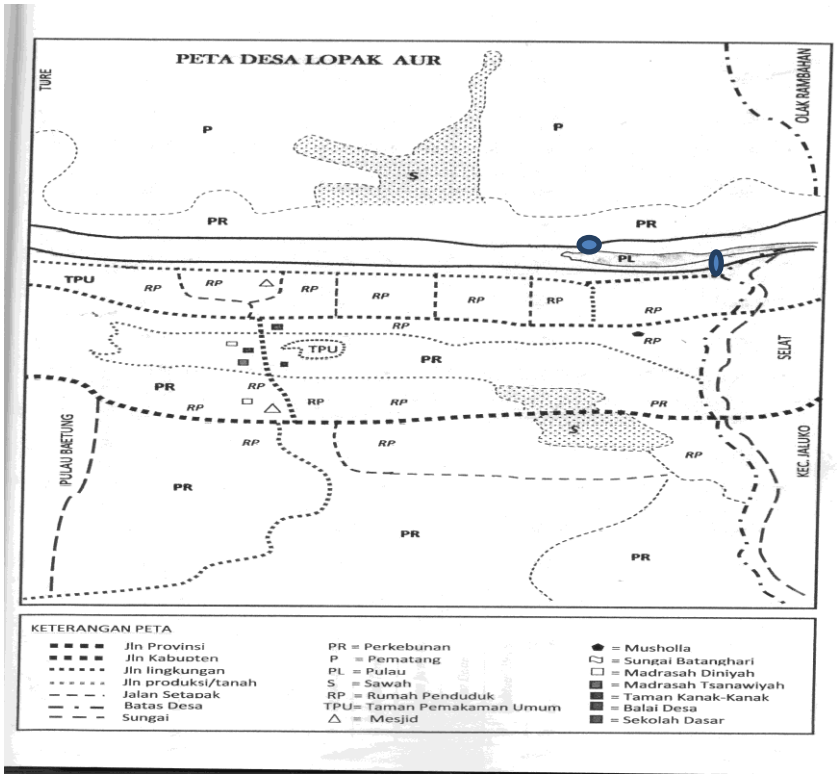
Penentuan titik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* (pengambilan sampel berdasarkan tujuan). Sampel yang akan diambil berdasarkan atas pertimbangan sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian. Pertimbangan penentuan titik sampel dilakukan dengan melihat pencemaran yang terjadi di aliran sungai. Penentuan titik sampling dilihat dari kawasan yang diperkirakan tidak mengalami pencemaran berat, memiliki tingkat pencemaran berat dan daerah yang masih terkena dampak cemaran.

Adapun pengambilan titik sampel pada penelitian sungai Lopak Aur, sampel yang akan diteliti di dua lokasi yaitu;

1. Daerah tepi Sungai Lopak Aur dekat rumah penduduk yang merupakan tempat masyarakat melakukan aktivitasnya sehari-hari (titik sampel 1).

2. Daerah hilir tepi pulau yang ada di DesaLopak Aur merupakan tempat yang tidak ada aktivitas masyarakat (titik sampel 2).

Untuk titik penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Lokasi Pengambilan Sampel*

Sumber : Administrasi Desa, 2012-2017)

Keterangan :

1. Pengambilan sampel tepi sungai dekat rumah penduduk
2. Pengambilan sampel tepi pulau bagian hilir sungai.

Pengambilan sampel dilakukan di sungai Lopak Aur Kabupaten Batanghari. Untuk mendapatkan sampel yang homogen dilakukan pengambilan sampel yang representatif, yaitu sampel yang dapat mewakili pada daerah purposif sekitarnya. Dengan pengambilan sampel yang representatif data hasil pengujian dapat menggambarkan kualitas lingkungan yang mendekati kondisi sesungguhnya.

Pengambilan sampel merupakan bagian dari penelitian yang sangat penting, karena sampel merupakan cerminan dan populasi yang ada. Cara pengambilan sampel dilakukan sebagai berikut :

1. Pengambilan sampel dilakukan pada bagian tengah badan sungai.
2. Pengambilan dilakukan dengan menggunakan botol plastik yang dimasukkan badan sungai berlawana arus sungai.
3. Botol yang sudah penuh kemudian ditutup rapat dan dibawa kelabor untuk dianalisis/diawetkan.
4. Sampel yang sudah terkumpul lalu dihomogenkan dalam dua botol (Hadi, 2005 dalam Anonim, 2015, hlm. 30).

2). Cara Kerja

f. Pengukuran fisik dan kimia air dilakukan dalam penelitian meliputi suhu, kekeruhan, Bau, Rasa, Warna, pH, DO (*Desolved Oxygen)* dan BOD *(Biochemical Oxygen Demand,* COD *(Chemical Oksigen Demand),* Nitrat, Nitrit, Pospat.

a. Suhu

Suhu diukur langsung menggunakan termometer air raksa.

b. Kekeruhan

Kekeruhan dinyatakan dalam satuan Nelfonometer (NTU), yang setara dengan 1 mg/liter SiO_2 (Effendi, 2003 dalam anonim (2016).

c. pH

Untuk pengukuran pH yang dilakukan di lapangan dengan menggunakan pH meter.

d. DO (*Dissolved Oxygen)*

Untuk pengukuran DO atau oksigen terlarut dilakukan di laboratorium dengan menggunakan DO meter.

e. BOD_5*(Biochemical Oksigen Demand)*

1. Sebanyak 2 botol Winkler 100 ml disiapkan dan ditandai dengan notasi A1 dan A2.
2. Dimasukkan larutan contoh uji kedalam masing-masing botol Winkler A1 dan A2, sampai meluap, kemudian tutup masing-masing botol secara hati-hati untuk menghindari terbentuknya gelembung udara.

3. Dilakukan pengocokan beberapa kali, kemudian ditambahkan air bebas mineral pada sekitar mulut botol winkler yang telah ditutup.
4. Botol winkler A2 disimpan dalam lemari incubator 20^0C selama 5 hari.
5. Dilakukan pengukuran oksigen terlarut terhadap larutan botol A1 dengan menambahkan 10 tetes larutan $MnSO_4$ dan 10 tetes alkali-iodinida.
6. Membolak-balikkan botol sampai 15 kali dan diamkan selama 2 menit.
7. Menambahkan 10 tetes H_2SO_4 pekat dan membolak-balikkan lagi dan diamkan beberapa saat.
8. Mentitrasi dengan larutan $Na_2S_2O_2$ 0,025 sampai warna kuning muda.
9. Menambahkan larutan indikator amylum 1% dan titrasi dilanjutkan kembali sampai warna biru pada larutan cepat hilang.
10. Melakukan perlakuan nomor 5-9 untuk larutan pada botol A2.

f. Pengukuran Nitrat

Sampel air sebanyak 10 ml disaring dengan kertas saring, kemudian ditambah nitrat 0,4 ml. Sampel air ditambah dengan larutan pereduksi sebanyak 0,2 ml (larutan hidrazin sulfate dan kupri sulfat dengan perbandingan 1:1), kemudian dibiarkan selama satu malam. Keesokan harinya larutan ditambah dengan larutan aceton 0,4 ml kemudian dicampur dengan baik dan ditambahkan larutan nepthylenediamine 0,2 ml kemudian dicampur dengan baik. Setelah 15 menit, dilihat hasilnya pada pembacaan spektrofotometer dengan panjang gelombang 543 nm.

g. Pengukuran Fosfat

Sampel air sebanyak 10 ml disaring kemudian memasukkannya kedalam erlenmeyer. Sampel air ditambahkan combineg reagent masing-masing 1,6 ml yang terdiri dari campuran: H2SO4 5N (10ml), potasium antymonil tartrat/PAT (1ml), Amonium milibdat (3ml), dan ascorbic acid (6ml), kemudian larutan didiamkan

selama 30 menit. Setelah itu dilakukan pengamatan kerapatan optik pada spektrometer dengan panjang gelombang 880 nm.

h. Pengambilan sampel Benthos

Pengambilan sampel hewan makrobentos menggunakan ekman grab dengan volume 23 cm × 23 cm. Hewan makrozobentos yang bercampur substrat disaring dengan menggunakan saringan bentos dengan ukuran mata saringan 0,5 mm. Sampel dimasukkan ke dalam kantong plastik bening yang berisi air. Selanjutnya setelah selesai pencarian bentos yang didapat disaring kembali dan Organisme Makrozobentos yang ditemukan di perairan Sungai Lopak Aur dipisahkan kedalam botol sampel, di mana setiap botol berisi spesies yang sama. Botol sampel diisi dengan alkohol 70% sebagai pengawet agar sampel makrozobentos tidak rusak sebelum diidentifikasi. Kelimpahan hewan makrobentos dihitung berdasarkan jumlah individu per satuan volume (ind/m^3). Menentukan keanekaragaman jenis (H') hewan makrozoobentos digunakan persamaan Shannon-Winner (Tiara dkk, 2014, hlm. 162).

D. Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif Kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan imformasi mengenai status suatu gejala yang ada (keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilaksanakan). Penelitian deskriptif ini tidak bermaksud untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala atau situasi dilapangan (Zarkasyi,2006, hlm. 53).

Untuk menentukan keadaan kualitas air sungai lopak aur, penelitian menggunakan skala mutu air yang belum tercemar dan sudah tercemar dapat dilihat pada tabel 3.2 :

Tabel 3.2. *Skala mutu air yang belum tercemar dan sudah tercemar*

Parameter Air	Skala mutu air	
	Belum Tercemar	Sudah Tercemar
Suhu	25 - 31 ^{0}C	< 24^{0}C

Kekeruhan	< 4000 NTU	> 4000 NTU
Ph	6,5 - 7,5	<7
Oksigen terlarut	>5 mg/l <10 mg/l	< 5 mg/l,> 10 mg/l
BOD	0-10 mg/l	>10 mg/l
COD	< 20 mg/l	>20 mg/l
Nitrat	< 0,1 mg/l	> 0,1 mg/l
Nitrit	0,001 mg/l-0,6 mg/l	> 0,6 mg/l
Pospat	< 1 mg/l	>2 mg/l

Sumber : jurnal Mahyudin (2015), SNI dan jurnal Tiara dkk, (2014)

Untuk mengetahui jumlah makrozobentos di sungai Lopak Aur dengan menggunakan metode indeks keanekaragaman (Shannon-Winner). (Melati, 2007, hlm. 108-109). Keanekaragaman suatu biota air dapat ditentukan dengan menggunakan teori informasi Shannon-Wienner (H'). Tujuan utama teori ini adalah untuk mengukur tingkat keteraturan dan ketidak teraturan dalam suatu sistem. Adapun indeks tersebut adalah sebagai berikut (Koesoebiono, 1987).

$$\mathrm{H} = \sum_{i=1}^{s} \mathrm{Pi\ In\ Pi}$$

dimana :

H' = indeks diversitas Shannon-Winner

Pi = jumlah individu masing-masing jenis (i=1,2,3...)

In = logaritma natural

s = jumlah jenis

pi = ni/N (perbandingan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis)

kriteria:

0<H'<2.3 : Keanekaragaman rendah

2,3<H'<6,9 : Keanekaragaman sedang

H' > 6,9 : Keanekaragaman tinggi

Menurut Roback (1974) dalam Siahaan et al, (2012) "Bahan organik yang tinggi akan menjadi faktor pembatas bagi kehidupan hewan makrobentos". Sedangkan menurut Pangastuti (1999) dalam Masdiana dkk

(2014), “Keadaan substrat lumpur yang mudah teraduk dan tersuspensi dapat menyebabkan alat pernafasan dan alat bantu penangkap makanan hewan makrobentos pemakan suspensi tertutup sehingga organisme akan tersingkir” (Tiara dkk, 2014, hlm. 164).

Komponen lingkungan, baik yang hidup (biotik) maupun yang mati (abiotik) akan mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman biota air yang ada pada suatu perairan, sehingga tingginya kelimpahan individu tiap jenis dapat dipakai untuk menilai kualitas suatu perairan. Perairan yang berkualitas baik biasanya memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi dan sebaliknya pada perairan yang buruk atau tercemar. Beberapa kriteria kualitas air berdasarkan indeks keragaman jenis Shannon-Winner dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 *Kriteria Kualitas Air Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Shannon-Winner*

No	Indeks Keragaman	Kualitas
I	>3	Air bersih
	1-3	Setengah tercemar
	<1	Tercemar berat
II	3,0-4,0	Tercemar sangat ringan
	2,0-3,0	Tercemar ringan
	1,0-2,0	Setengah tercemar
III	2,0	Tidak tercemar
	2,0-1,0	Tercemar ringan
	1,5-1,0	Tercemar sedang
	<1,0	Tercemar berat

Sumber: Melati Feranita Fachrul. 2007:hal.109

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil pengukuran sampel air dari perairan Sungai Lopak Aur Kabupaten Batanghari diperoleh data parameter Fisika dan Kimia Perairan Sungai Lopak Aur seperti pada tabel 4.1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan faktor fisik kimia air pada setiap titik sampel yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.1 *Hasil Pengukuran Sampel Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia Perairan*

Parameter	Satuan	Titik Sampel 1	Tititk Sampel 2
1) Fisika			
➢ Bau	-	Tidak bau	Tidak bau
➢ Rasa	-	Tawar	Tawar
➢ Warna	-	Keruh	Keruh
➢ Tingkat kekeruhan	NTU	187	449
➢ Suhu	^{0}C	34,2	33,7
2) Kimiawi			
➢ BOD_5	Mg/l	2,04	1,63
➢ COD	Mg/l	20	23
➢ DO	Mg/l	4,08	3,67
➢ pH	-	6,4	6,8
➢ Nitrat	Mg/l	0,346	0,371
➢ Nitrit	Mg/l	0,017	0,021
➢ Pospat	Mg/l	0,086	0,96
3) Substrat dasar	-	Lumpur	Lumpur

Sumber: Hasil Uji Laboratorium BPBAT Sungai Gelam November 2016 dan laboratorium BLH Provinsi

Keterangan :

Titik sampel 1 = air tepi sungai dekat rumah penduduk

Titik sampel 2 = air daerah tepi pulau bagian hilir sungai

Berdasarkan hasil yang diperoleh jenis-jenis makrozobentos yang didapatkan pada titik sampel sungai lopak aur seperti pada tabel 4.2

Tabel 4.2 *Jenis-jenis makrozobentos yang didapat pada titik sampel sungai lopak aur*

No	Individu	Titik sampel		Satuan	
		1	2		
Chaetopoda					
1	Oligochaeta	✓	-	Sel/mL	
Nematoda					
1	Daptotzemcr duhium	✓	-	Sel/mL	
Chaetopoda					
1	Oligochaeta	-	✓	Sel/mL	
Nematoda					
1	Daptotzemcr duhium	-	✓	Sel/mL	
2	Mollusca	-	✓	Sel/mL	

Sumber : Hasil Analisa di Laboratorium Balai Lingkungan Hidup (BLH) Provinsi Jambi

B. Pembahasan

Sifat Fisika dan Kimia Perairan

Warna air yang tidak normal biasanya menunjukkan adanya polusi. Warna didalam air terbagi menjadi dua yaitu : warna air semu (apparent color) adalah warna yang disebabkan oleh pertikel penyebab kekeruhan (tanah, pasir, partikel-partikel mikroorganisme (alga/lumut), dan warna yang berasal dari pemakaian zat warna oleh industri. Warna sejati (true color) adalah warna yang berasal dari penguraian zat organik alami yaitu zat humus,lignin,tanin dan asam organik lainnya. Warna air sungai lopak aur keruh termasuk warna air semu yang dipengaruhi oleh tanah, pasir dan lumut.

Sungai lopak aur airnya tidak mempunyai rasa dan tidak bau. Air yang normal sebenarnya tidak mempunyai rasa. Timbulnya rasa yang menyimpang biasanya disebabkan oleh adanya polusi. Rasa yang menyimpang tersebut biasanya dihubungkan dengan baunya karena pengujian terhadap rasa air jarang dilakukan. Air yang mempunyai bau tidak normal juga dianggap mempunyai rasa tidak normal (komunitas Dian aksara).

Hasil pengukuran suhu perairan pada titik sampel 1 dan 2 yaitu 33^0C-34^0C, menurut Isnansetyo dan Kurniastuti (1995) dalam jurnal Yazwar (2008) mengatakan suhu yang sesuai dengan fito flankton berkisar 25-30 ^{0}C, sedangkan suhu untuk pertumbuhan dari zooplankton berkisar antar antara 15-35 ^{0}C.

Hasil pengukuran kekeruhan diperairan Sungai Lopak Aur pada titik sampel 1 dan 2 yaitu 187 NTU dan 449 NTU perbedaan kekeruhan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain waktu pengambilan sampel, cuaca, aktifitas masyarakat diperairan.

Hasil pengukuran pH (Keasaman) Air sungai lopak aur menujukkan pH air pada titik sampel 1 dan 2 berada pada kondisi normal dalam range 6. Menurut Yuliastuti (2011) dalam mahyudin (2015), peningkatan nilai derajad keasaman atau pH dipengaruhi oleh limbah organik maupun anorganik yang dibuang kesungai. Air dengan nilai pH sekitar 6,5-7,5, merupakan air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan.

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) air sungai lopak aur dititik sampel 1 dan 2 sebesar 4,08 mg/l dan 3,67 mg/l. Suatu perairan dapat dikatakan baik dan mempunyai tingkat pencemaran yang rendah jika kadar oksigen terlarutnya (DO) lebih besar dari 5mg/l (Salmin,2005), sedangkan konsentrasi oksigen terlarut (DO) pada periran yang masih alami memiliki nilai DO kurang dari 10 mg/l Effendi (2003).

Hasil analisa konsentrasi BOD air sungai lopak aur pada titik sampel 1 sebesar 2,04 mg/l, titik sampel 2 sebesar 1,63. Semakin besarnya konsentrasi BOD mengindikasikan bahwa perairan tersebut telah tercemar, konsentrasi BOD yang tingkat pencemarannya masih rendah dan dapat dikategorikan sebagai perairan yang baik memiliki kadar BOD berkisar antara 0-10mg/l (Salmin,2005), sedangkan yang memilki konsentrasi BOD lebih dari 10 mg/l dianggap telah tercemar (Effendi ,2003). Dari hasil pengukuran

parameter BOD di sungai lopak aur 1,6 mg/l – 2 mg/l masih dikategorikan perairan yang baik.

Hasil pengukuran parameter COD air sungai lopak aur di titik sampel 1 sebesar 20 mg/l dan titik sampel 2 sebesar 23 mg/l. Konsentrasi COD yang tinggi mengindikasikan semakin besar tingkat pencemaran yang terjadi pada suatu perairan (Yudo, 2010) dalam Mahyudin (2015). Nilai COD pada perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/l.

Hasil analisa kandungan Nitrat dalam air sungai lopak aur pada titik sampel 1 konsentrasinya sebesar 0,346 mg/l dan titik sampel 2 sebesar 0,371 mg/l. Menurut Effendi (2003), kadar nitrat-nitrogen pada perairan alami hampir tidak pernah lebih dari 0,1 mg/l.

Hasil analisa kandungan Nitrit dalam air sungai lopak aur menunjukkan bahwa pada titik sampel 1 konsentrasinya sebesar 0,017 mg/l dan titik sampel 2 sebesar 0,021 mg/l. Menurut Effendi (2003), kadar nitrit pada perairan relatif kecil, lebih kecil daripada nitrat, karena segera dioksidasi menjadi nitrat. Sumber nitrit berasal dari limbah industri dan limbah domestik. perairan alami mengandung nitrit sekitar 0,001 mg/l dan sebaiknya tidak melebihi 0,06.

Hasil analisa kandungan fosfat dalam air sungai lopak aur menujukkan bahwa konsentrasi pospat pada titik sampel 1 sebesar 0,086 mg/l dan titik sampel 2 sebesar 0,096 mg/l. Menurut Effendi (2003) dalam Mahyudin (2015) kandungan fosfor total dalam perairan alamiah jarang melebihi 1 mg/l. Sedangkan kadar fosfor yang diperkenankan bagi kepentingan air minum adalah 0,2 mg/l dalam bentuphosfat. Tingkat maksimum fosfat yang disarankan untuk sungai dan perairan yang telah dilaporkan adalah 0,1 mg/l.

Identifikasi Makrozobentos

Pengambilan sampel makrozobentos disesuaikan dengan titik sampel yang telah ditentukan. Penentuan 2 titik pengambilan sampel pada sungai terdiri dari bagian tepi rumah penduduk dan bagian tepi pulau yg tidak ada aktivitas masyarakat di desa lopak aur.

Sumber : Data Pribadi

Berdasarkan hasil identifikasi sampel yang didapatkan pada masing-masing titik sampel disungai lopak aur di temukan spesies makrobentos yang tertera pada tabel 4.3 berikut :

Sungai	Titik sampel	Spesies	Jumlah
Lopak Aur	1	Oligochaeta	7
		Daptotzemcr duhium	1
	2	Oligochaeta	8
		Mullusca	3
		Daptotzemcr duhium	1
Total individu			22

Sumber : data pribadi

1. Kelas *Oligochaeta*

Oligochaeta adalah meliputi cacing tanah dan beberapa spesies lain yang hidup dalam air tawar. Oligochaeta tubuhnya juga jelas bersegmen-segmen, jumlah setae sedikit (oligos = sedikit,chaeta=rambut kaku atau setae). Tubuh cacing ini umumnya berbentuk panjang silendris, dengan panjang 18 cm dan diameter tubuhnya ±0,935 cm. Reproduksi dilakukan dengan vertilisasi silang, pertumbuhan dan perkembangan secara langsung tampa melalui stadium larva.

Kelas *oligochaeta* meliputi dua ordo, yaitu: ordo *Porriselae,* adalah olegochaeta yang bersifat terrestrial, yaitu hidup dalam tanah,contohnya *Lumbricus, Eutyphobora* dan Ordo *Limicolae* adalah oligochaeta yang bersifat aquatis. Contohnya: *Tubifex, Stylaria, Aelosoma.*

2. Kelas Nematoda

Cacing benang atau cacing nematod terdapat dimana-mana, hidup dari pertikel-partikel zat organik renik yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dab hewan yang membusuk.

Cacing benang memiliki tubuh yang silendrik tak beruas dan di ujung-ujungnya meruncing. Tubuhnya dilapisi oleh kutikel ulet, mulutnya terletak diujung depan dan anus didekat ujung belakang (Sri Juwana, 2005).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di kedua titik sampel sungai Lopak Aur kabupaten Batanghari diperoleh nilai indeks keanekaragaman yang terdapat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. *Nilai indeks keanekaragaman makrozobentos disungai lopak aur.*

Titik sampel	H'
I	1,36
II	1,99

Sumber : Data Pribadi

Hasil penelitian yang telah dilakukan dilakukan di sungai Lopak Aur, dapat diketahui nilai indeks keanekaragaman dititik sampel 1 yaitu 1,36 dan titik sampel 2 1,99. Berdasarkan penggolongan kriteria kualitas air berdasarkan indeks keanekaragaman Shannon-Winner termasuk kedalam no.2 yaitu setengah tercemar.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan data dari parameter yaitu; titik sampel 1 suhu perairan 34,2^{0}C, Kekeruhan 187 NTU, pH 6,2, kandungan oksigen terlarut (DO) 4,08 mg/l dan BOD 2,04 mg/l,COD 20 mg/l, Nitrat 0,346, Nitrit 0,017, Phosfat 0,086.

Pada titik sampel 2 suhu perairan 33,7^{0}C, kekeruhan 449 NTU, pH 6,4, kandungan oksigen terlarut (DO) 3,67 mg/l, dan BOD 1,63 mg/l,COD 23 mg/l, Nitrat 0,371, Nitrit 0,021, Phosfat 0,096.

Keanekaragaman makrozobentos disungai lopak aur Pada titik sampel 1 hanya di temukan 2 jenis individu makrozobentos terdiri dari 8 individu dan pada titik sampel 2 ditemukan 3 jenis individu yang terdiri dari 12 individu sehingga jumlah keseluruhannya 22 individu makrozobentos. Jumlah jenis yang tersampel 3 jenis makrozobentos yang tergolong kepada spesies. Adapun makrozobentos yang ditemukan adalah Oligochaeta, Mollucsca dan Daptotzemcr. Berdasarkan indeks keanekaragaman didapat nilai titik sampel 1 (1,36) dan sampel 2 (1,99) sehingga kriteria kualitas air berdasarkan indeks keanekaragaman Shanon-Winner termasuk kedalam no.2 keadaan kualitas air sungai lopak aur kabupaten batanghari setengah tercemar.

B. Saran

Upaya pengendalian pencemaran air sungai lopak aur akan berhasil jika dilakukan dengan memperhatikan kondisi kualitas air sungai dan meningkatkan pengetahuan masyarakat yang berada disekitar sungai lopak aur.

DAFTAR PUSTAKA

Administrasi buku desa, 2012-2017. Pemerintah Desa Lopak Aur, Kecamatan Pemayung, Kabupaten Batang Hari.

Anonim. 2005. Analisis kualitas air sungai Kalianyar Mojosongo. Jurnal kimia dan teknologi Vol. 8 No. 1. http://www.slideshare.net/FarhanYuzevan/analisis-kualitas-air -sungai...

Anonim. 2016. file:///C:/Documents%20and%20Settings/XLN8/My%20 Documents/Downloads/ Documents/s_bio_0608718_chapter3.pdf

Data duga air dan curah hujan bulan Oktober 2016. Balai Wilayah Sungai Sumatra VI Prov.Jambi

Drs. Zarksyi Syam. 2006. Metodologi *Penelitian*. Fakultas Tarbiyah IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.

Edwi Mahajoeno, Manan Efendi dan Ardiansyah. 2001. Keanekaragaman Larva Insecta Pada Sungai-sungai Kecil di Hutan Jobolarangan

IAIN STS Jambi. 2015. *Pedoman penulisan skripsi.* Jambi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN STS Jambi

Kasijan Romimohtarto, Sri Juana. 2005. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut.* Jakarta: Djambatan

Laporan hasil uji laboratorium penguji Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sei Gelam bulan Oktober 2016

Mahyudin, Soemarno & Tri Budi Prayogo. 2015. Analisis kualitas air dan strategi pengendalian pencemaran air sungai Metro di Kota Kapanjen Kabupaten Malang. J-PAL, Vol. 6, No.2

Masdiana Sinambela & Mariaty Sipayung. 2015. Makrozoobentos dengan parameter Fisika dan Kimia di perairan sungai Babura Kabupaten Deli Serdang. Jurnal Biosains Vo.1 No.2 Agustus

Mayang Sari Yeanny. 2007. Keanekaragaman Makrozoobentos Di Muara Sungai Belawan. file:///C:/Documents%20and%20Settings/XLN8/My%20Documents/Downloads/Documents/bio-jul2007-2%20%282%29.pdf

Melati Ferianita Fachrul. 2007. *Metode sampling bioekologi.* Jakarta : Bumi Aksara

Mulyanto. 2007. *Ilmu lingkungan.* Semarang : Graha Ilmu

Philip Kristanto. 2004. *Ekologi industri.* Yogyakarta : ANDI

Ricki M. Mulia. 2005. *Kesehatan lingkungan.* Jakarta. Graha Ilmu

Rukaesi Achmad. 2004. *Kimia lingkungan.* Jakarta : ANDI

Kasjian Romimohtarto dan Sri Juana. 2015. *Biologi Laut.* Jakarta: Djambatan

Tiara Esha Kinanti, Siti Rudiyanti, & Frida Purwanti. 2014. Kualitas Perairan sungai Bremi Kabupaten Pekalongan di Tinjau Dari Faktor Fisika-Kimia Sedimen dan Kelimpahan Hewan Makrobenthos. Diponegoro Joournal of Maquares *Management Of Aquatic Resources.* Retrieved from http://ejournal- s1.undip.ac.id/index.php/maquares

Winarno. 2004. *Kimia pangan dan gizi.* Jakarta : PT. Gramedia

Yusuf Kastawi, Sri Endah Indrawati, Ibrohim, Mashjudi, & Sofia Ery Rahayu. 2005. *Zoologi Avertebrata.* Malang. Penerbit Universitas Negeri Malang

Lampiran 1 : Alat dan Bahan

Alat dan Bahan

Botol Sampel

Reagen ($MnSO_4$, Alkali Ionida, H_2SO_4) dan pipet tetes

Botol Campuran Reagen 100 ml

pH Meter

Sampel Air untuk DO dan Kekeruhan yang sudah dicampur Reagen

Sampel Air untuk BOD_5

Saringan Benthos 500µm (0,5mm) dan meteran

Ekman grab

Meteran

Botol sampel Benthos

Lampiran 2 : Prosedur Kerja dan Hasil

Daerah perbatasan desa

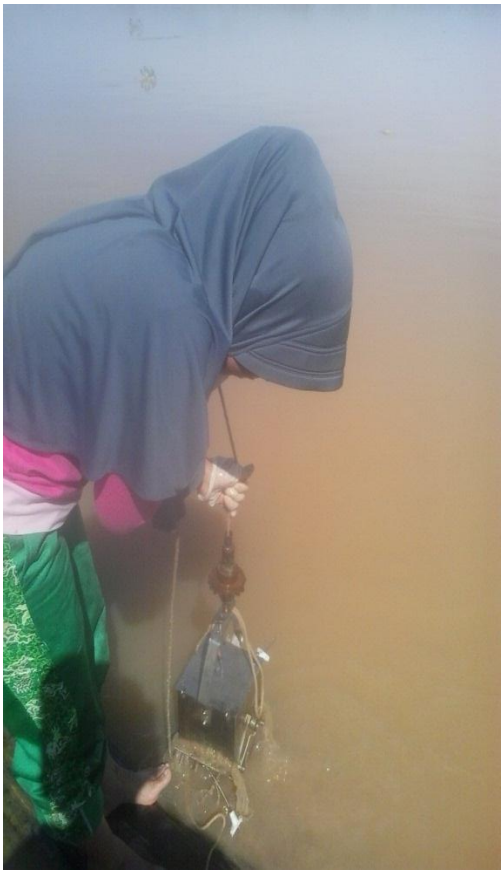
Pengukuran suhu pada titik sampel 1

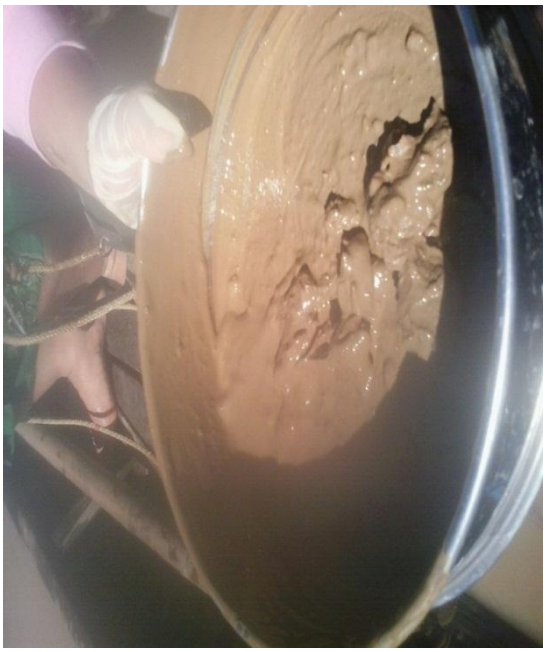
Pengukuran suhu pada titik sampel 2

Pengukuran pH pada titik sampel 1

Pengukuran pH pada titik sampel 2

Pencarian bentos menggunakan Ekman Grab pada titik sampel 1

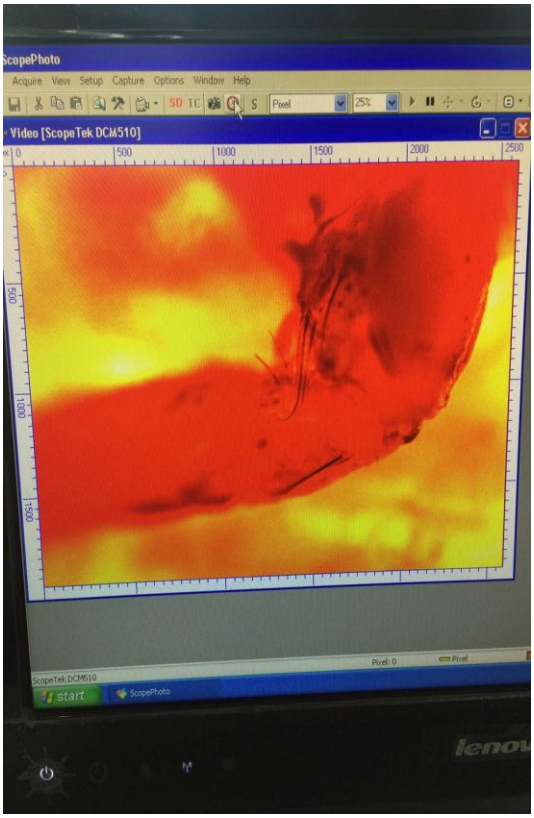




Pencarian bentos menggunakan Ekman Grab pada titik sampel 2

Membersihkan sampel benthos dan dicampur alkohol 70%

Hasil tangkapan sampel benthos dibawah mikroskop

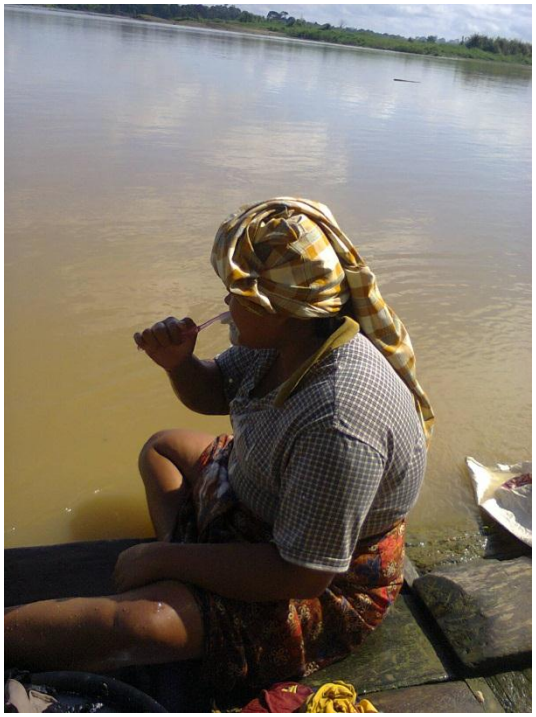


Lampiran 6 : Aktifitas Masyarakat di SungaiLopak Aur

Aktifitas mencuci piring pada pagi hari

Aktifitas mencuci pakaian di pagi hari

Aktifitas membersihkan ikan untuk dimasak

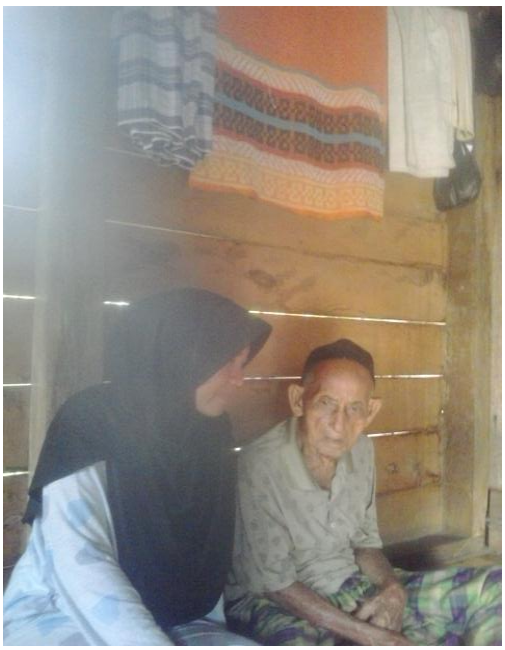


Aktifitas mencuci dan mandi

Membuang sampah rumah tangga

Aktifitas mandi disungai pada sore hari

Lampiran 7 : Wawancarabersama warga tetua di desa lopak aur



Wawancara bersama datuk/kakek Ibnu Hajar

Wawancara bersama nyai/nenek Aminah

Wawancara bersama nyai/nenek Rapi’ah

1. Faktor Fisika dan Kimia Perairan

(Rukaesi, 2004, hlm. 33), Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, “Air merupakan pelarut yang sangat baik bagi banyak bahan. Oleh karena itu badan-badan air/air permukaan banyak mengandung bahan kimia yang terlarut maupun dalam bentuk tersuspensi”. Adapun senyawa-senyawa yang terdapat di dalam air

1. Senyawa Nitrogen Dalam Air

Nitrogen perairan merupakan penyebab utama pertumbuhan yang sangat cepat dari ganggang yang menyebabkan eutrofikasi.

2. Senyawa Fosfor Dalam Air

Dalam air, fosfor merupakan suatu komponen yang sangat penting dan sering menimbulkan permasalahan lingkungan. Fosfor termasuk salah satu dari beberapa unsur yang essensial untuk pertumbuhan ganggang dalam air. Pertumbuhan ganggang yang berlebihan di samping hasil hancuran biomas dapat menyebabkan pencemaran kualitas air. Sumber fosfor adalah limbah industri, hanyutan dari pupuk, limbah domestik, hancuran bahan organik dan mineral fosfat.

Di dalam lingkungan bahan organik banyak terdapat dalam bentuk karbohidrat, protein, lemak yang membentuk organisme hidup dan senyawa-senyawa lainnya yang merupakan sumber daya alam yang sangat penting dan dibutuhkan oleh manusia. Secara normal bahan organik tersusun oleh unsur-unsur C,H, O, dan dalam beberapa hal mengandung N, S, P, dan Fe.

Phylum	Class	Ordo	Family	Genus	Spesies
Mollusca	Gastropoda	Sorbeoconcha	Buccinidae	Clea	
				Sub genus :	*Anentome helena*
			Pachychilidae	Anentome	*Brotia testudinaria*
			Pleuroceridae	Brotia	*Elimia acuta*
			Thiaridae	Elimia	*Melanoides granifera*
				Melanoides	*Melanoides plicaria*
					Melanoides punctata
					Melanoides tuberculata
					Thiara riqueti
				Thiara	*Thiara pantherina*
					Thiara rufis
					Thiara scabra
		Pulmonata	Liymnacidae	Bellamya	*Bellamya javanica*
			Amphibolidae	Salinator	*Salinator burmana*
		Convexiusculus	Planorbidae	Gyraulus	*Gyraulus convexiusculus*
		Hygrophila	Lymnaeidae	Lymnaeinae	*Lymnaea rubiginosa*
		Architaenioglossa	Ampullariidae	Pila	*Pila ampullacea*
				Pomacea	*Pomacea canaliculata*
		Lepidoptera	Muricidae	Thais	*Thais kiosquiformis*
	Bivalvia	Veneroida	Mesodesmatidae	Anapella	*Anapella cycladea*
			Corbiculidae	Corbicula	*Corbicula javanica*
		Hygrophila	Acroloxidae	Acroloxus	*Acroloxus lacustris*
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	Gerris	*Gerris remigis*
		Diptera	Chironomidae	Chironomus	*Chironomus plumosus*
	Crustacea	Decapoda	Palaemonidae	Macrobrachium	*Macrobrachium rosenbergii*
∑ = 2	4	11	16	18	24

1. *Goniobasis sp* dan *Pleurocera sp* ditemukan di perairan yang dangkal, berbatu dan arus agak deras.
2. *Psidium sp,Tendipes sp* dan *Gyraullus sp* di perairan yang dalam, arus yang tenang dan substrat dasar lumpur.
3. *Lymneae palustris* ditemukan pada lobang kecil yang basah dan berumput di perairan sungai dan danau, cankangnya berputar kekanan dengan ukuran kecil sampai sedang, warnanya coklat cerah sampai coklat tua, permukannya halus dan mempunyai garis-garis.

   (Lawrencen dkk (2011) dalam Masdiana dkk, 2015, hlm. 45).